

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Механіко-математичний факультет
Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь

Затверджено

На засіданні
кафедри математичної статистики і
диференціальних рівнянь
механіко-математичного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 11 від 22.06.2021 р.)



Завідувач кафедри: Бугрій О.М.

Силабус з навчальної дисципліни
“Комп’ютер в математичному дослідженні”,
що викладається в межах ОПП “Комп’ютерний аналіз
математичних моделей”
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з
спеціальності 111 – Математика

Львів 2020 р.

Назва дисципліни	Комп'ютер в математичному дослідженні
Адреса викладання дисципліни	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка м. Львів, вул. Університетська 1
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Механіко-математичного факультет Кафедра математичної статистики і диференціальних рівнянь
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	11 – Математика та статистика 111 – Математика
Викладачі дисципліни	Присяжник Х. М., асистент кафедри математичної статистики і диференціальних рівнянь
Контактна інформація викладачів	khrystyna.prysvazhnyk@lnu.edu.ua, https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/prysvazhnyk_kh_m ; Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 267. м. Львів, вул. Університетська, 1
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю).
Сторінка курсу	https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/kmd_for_111-m
Інформація про дисципліну	Курс розроблено для ознайомлення студентів з основними способами використання комп'ютерів в сучасних наукових математичних дослідженнях.
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна “Комп'ютер в математичному дослідженні” є вибірковою дисципліною зі спеціальності 111 – Математика для освітньої програми “Комп'ютерний аналіз математичних моделей”, яка викладається в 4-му семестрі в обсязі 5-и кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	Мета: ознайомлення з основними комп'ютерними програмами, які використовуються в сучасних наукових математичних дослідженнях Цілі: навчити використовувати Latex та MS Excel при математичному моделюванні природничих і економічних процесів, ознайомити з методами підготовки та презентації наукових звітів.
Література для вивчення дисципліни	1) Гарасим Я.С., Романенко А.В., Хапко Р.С. <i>Latex: створення математичних документів</i> . – Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 140 с. 2) Глинський Я.М. <i>Інформатика. Практикум з інформаційних технологій</i> . – Тернопіль: Підручники і посібники, 2014. – 304 с. 3) Білушак Г.І. <i>Аналітичні та чисельні методи досліджень</i> . – Навчальний посібник. – Львів: Растр-7, 2017. – 182 с. 4) Львовский С.М. <i>Набор и верстка в системе LaTeX</i> . – М., 2003. – 448 с. 5) Винстон У.Л. <i>Microsoft Excel 2013. Анализ данных и бизнес-моделирование</i> . – СПб., 2015. – 864 с.
Обсяг курсу	Загальний обсяг: 150 годин. Аудиторних занять: 64 год., з них 32 год. лекційних та 32 годин лабораторних робіт. Самостійної роботи: 86 год.

Очікувані результати навчання	У результаті вивчення даного курсу студент буде: знати: основні методи програмування математичного тексту, стилі математичного документу, оператори для опису математичних формул, інструменти для аналізу та візуалізації табличних даних, методи прогнозової аналітики; вміти: візуалізовувати результати математичних досліджень, оформляти математичну публікацію, створювати математичні презентації, аналізувати табличні дані, будувати криві тренду та діаграми, користуватися ключовими фінансовими і статистичними функціями.
Ключові слова	MikTex, Latex, TexStudio, MSExcel, математичний аналіз, математична статистика, фінансова математика.
Формат курсу	Очний, дистанційний Проведення лекційних, практичних занять і консультацій.
Теми	Тема 1. Операційні системи та навички роботи в них. Тема 2. Програмне забезпечення для візуалізації математичного тексту. Тема 3. Структура математичного тексту. Тема 4. Рядкові та видільні формули: принципи побудови та методи візуалізації. Тема 5. Створення команд з аргументами та без них. Тема 6. Особливості створення і використання рахівників. Тема 7. Особливості використання пакету Beamer. Тема 8. Принципи побудови математичних презентацій. Тема 9. Робота в хмарному середовищі. Тема 10. Основи математичної статистики. Тема 11. Теорема Банаха про не-рухому точку та методи її комп'ютерної реалізації. Тема 12. Основи лінійного і нелінійного регресійного аналізу. Тема 13. Теперішня і майбутня вартість грошей. Способи нарахування відсотків. Тема 14. Основи фінансово-кредитного аналізу. Тема 15. Фінансові деривативи. Тема 16. Рівняння Блека-Шоулза.
Підсумковий контроль, форма	Залік
Пререквізити	Для вивчення даного курсу студенти потрібні базові знання з: - Інформатики. - Математичного аналізу.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, інтерактивна комунікація
Необхідне обладнання	Комп'ютер із необхідним програмним забезпеченням, доступ до Internetмережі.
Критерії оці-	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за

<p>нювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Змістовий модуль 1: 15% семестрової оцінки за практикуми, максимальна кількість балів 15. • Змістовий модуль 2: 20% семестрової оцінки за практикуми, максимальна кількість балів 20. • Змістовий модуль 3: 15% семестрової оцінки за практикуми, максимальна кількість балів 15. • залік: 50% семестрової оцінки, максимальна кількість балів 50. <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Академічна добросовісність: Очікується, що роботи студентів будуть оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Списування та втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недобросовісності. Виявлення ознак академічної недобросовісності в написанні завдань є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, набрані при поточному контролі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної добросовісності не толеруються.</p>
<p>Питання до заліку чи екзамену.</p>	<p>Структура математичного тексту, математичні оператори Latex, рахівники, теоремоподібні структури, теореми про нерухомі точки, основи математичної статистики, основи фінансової математики, статистичні і фінансові функції MSExcel</p>
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

**Схема курсу “Комп'ютер в математичному дослідженні”
для студентів спеціальності 111 – Математика**

Тиж-ні	Лекційний курс		Практичні заняття		К-сть год сам. роб.
	Назва теми	К-сть год	Назва теми	К-сть год	
1	2	3	4	5	6
1	Операційні системи та навички роботи в них	2	Оптимізація роботи сучасного комп'ютера	2	5
2	Програмне забезпечення для візуалізації математичного тексту	2	Особливості інсталяції пакету MikTeX та текстового редактору TexStudio	2	5
3	Структура математичного тексту	2	Математичний алфавіт в Latex	2	5
4	Рядкові та видільні формули: принципи побудови та методи візуалізації	2	Стили тексту і формул. Теоремоподібні структури	2	5
5	Створення команд з аргументами та без них	2	Практикум № 1: підготовка математичної публікації	2	5
6	Особливості створення і використання рахівників	2	Автоматична нумерація структурних елементів статті	2	5
7	Особливості використання пакету Beamer	2	Підготовка матеріалів для доповіді на семінарі та конференції	2	5
8	Принципи побудови математичних презентацій	2	Практикум № 2: презентація результатів математичних досліджень	2	5
9	Робота в хмарному середовищі	2	Практикум № 3: Типи і консолідація табличних даних	2	5
10	Основи математичної статистики	2	Практикум № 4: Основні статистичні функції MSExcel	2	5
11	Теорема Банаха про нерухому точку та методи її комп'ютерної реалізації	2	Практикум № 5: Розв'язування лінійних та нелінійних рівнянь і систем	2	5
12	Основи лінійного і нелінійного регресійного аналізу	2	Практикум № 6: Діаграми та лінії тренду в MSExcel	2	5
13	Теперішня і майбутня вартість грошей. Способи нарахування відсотків	2	Практикум № 7: Оцінка інвестицій по чистій приведеній вартості	2	6
14	Основи фінансово-кредитного аналізу	2	Практикум № 8: Внутрішня ставка дохідності	2	6
15	Фінансові деривативи.	2	Практикум № 9: Фінансові функції для роботи з даними	2	6
16	Рівняння Блека-Шоулза	2	Підсумкове заняття	2	8
	Разом	32		32	86
	Викладач: Присяжник Х.М.		Викладач: Присяжник Х.М.		